

⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 195 10 928 A 1

⑮ Int. Cl. 6:  
**F 16 C 33/10**  
F 16 C 9/04  
F 02 B 75/32

⑩ Innere Priorität: ⑩ ⑩ ⑩  
25.03.94 DE 44 10 390.5

⑪ Anmelder:  
Glyco-Metall-Werke Glyco B.V. & Co KG, 65201  
Wiesbaden, DE

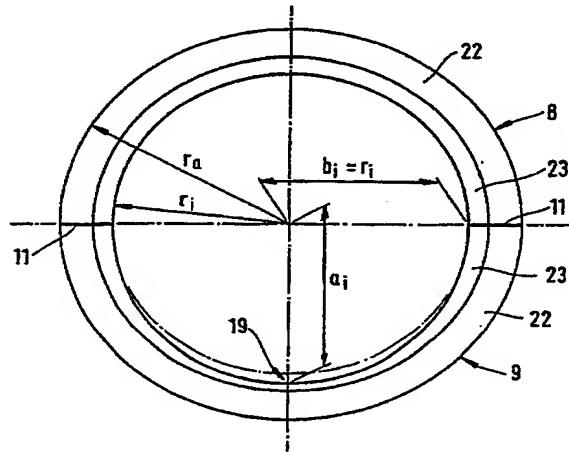
⑫ Vertreter:  
Fuchs und Kollegen, 65189 Wiesbaden

⑬ Erfinder:  
Niegel, Fritz, 65375 Östrich-Winkel, DE; Weiland,  
Hjalmar, 65375 Östrich-Winkel, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑭ Lagerschale und ein in einem mit Lagerdeckel versehenen Lagerkörper eingebautes Radial-Gleitlager

⑮ Zur Berücksichtigung des Deckeleinfalls bei Kurbelgehäusen und Pleueln ist die Lagerunterschale 9 im nicht-eingebauten Zustand so ausgebildet, daß die Außenkontur die Form eines Kreisbogens mit dem Radius  $r_a$  und die Innenkontur die Form einer halben Ellipse mit den Halbachsen  $a_i$  und  $b_i = r_i$  aufweist, wobei die Lagerhalbachse  $a_i$  durch den Scheitelpunkt 19 der Lagerunterschale 9 verläuft. Beim Einbau bleibt die Lageroberschale 8 in ihrer Kontur unverändert, die Lagerunterschale 9 wird jedoch in der Weise geringfügig deformiert, daß die Außenkontur der Lagerunterschale 9 die Form einer halben Ellipse mit den Halbachsen  $a_a$  und  $b_a$  aufweist, wobei die kurze Halbachse  $b_a$  durch den Scheitelpunkt 19 der Lagerunterschale 9 verläuft.



DE 195 10 928 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 08. 95 508 040/590

10/29

DE 195 10 928 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Lagerschale gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Die Erfindung betrifft auch ein in einem mit einem Lagerdeckel versehenen Lagerkörper eingebautes Radialgleitlager mit Lagerober- und Lagerunterschale für Lagerungen in Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere zur Lagerung von Kurbelwellen in Kurbelgehäusen und Pleueln, bei denen in Größe und Richtung in einem bestimmten Zyklus wechselnde Lagerbelastungen auftreten, wobei die Wanddicke der Lagerunterschale vom Scheitelpunkt des Umlangs zu den Trennflächen hin zunimmt und die Innenkontur die Form eines Kreisbogens mit dem Radius  $r_1$  aufweist.

Derartige Radialgleitlager werden beispielsweise in Kfz-Motoren eingesetzt, wobei man Bund-, Haupt- und Pleuellager unterscheidet. Die Lageroberschale ist diejenige Lagerschale, die im Kurbelgehäuse bzw. in der Pleuelstange angeordnet ist, während die Unterschale im Gehäusedeckel eingebaut und mit dem Oberteil verschraubt ist. Bei derartigen Lagern werden Laufzeiten angestrebt, die der Lebensdauer des Kfz-Motors entsprechen. Bei Lkw-Motoren mit Laufleistungen von mehreren 100 000 km müssen die Lager oft vorzeitig ausgetauscht werden.

Man hat daher versucht, über die Geometrie der Lager eine verbesserte Schmierung und damit höhere Laufleistungen zu erzielen.

Aus der DE-OS 14 25 125 sind Mehrschalenlager bekannt, bei denen sich die Wanddicke jeder Schale über die Lauflänge ändert, wobei der jeweilige Mittelpunkt des Schaleninnendurchmessers exzentrisch zum Mittelpunkt des Außendurchmessers der Schale verlagert ist und der Mittelpunkt für den Schaleninnendurchmesser auf der Winkelhalbierenden des Schalenumfangswinkels liegt. Bei derartigen Lagern, die auch lediglich aus zwei Lagerschalen bestehen können, besitzt die Lagerfläche keinen kreisförmigen Querschnitt, weil die Schaleninnendurchmesser in allen Fällen keinen gemeinsamen Mittelpunkt aufweisen. Jeder Lagerschale ist somit ein eigener Krümmungsradius zugeordnet, was zu Wanddickensprüngen an den Trennflächen führt. Wenn die Wanddicken im Bereich der Teilungsfächeln gleich dick sind, dann weisen beide Schalen des Mehrschalenlagers ihre maximale Wanddicke im Scheitelpunkt auf. Man erhält dann eine Art Zitronenbohrung.

Ein ähnliches Lager, bei dem die Mittelpunkte im gleichen Abstand beiderseits der Teilungsebene in einer radialen Ebene liegen, die um einen Winkel aus der Ebene der Hauptbelastung herausgedreht ist, ist aus der DE-AS 16 75 743 bekannt.

Aus der DE-OS 31 36 199 ist es bekannt, den eine größere Verformungssteifigkeit aufweisenden Abschnitt der Lagerung mit einer kreiszylinderförmigen und den eine kleine Verformungssteifigkeit aufweisenden Abschnitt der Lagerung mit einer ovalen Lagerschalenhälfte zu belegen. Die kreiszylinderförmige Lagerschale hat konstante Wanddicke, während die Wanddicke der ovalen Lagerschale zu den Trennflächen hin abnimmt, so daß im Bereich der Trennflächen ein Wanddickensprung auftritt.

Die US 4,311,349 beschreibt einen Lagersatz mit zwei identischen Lagerschalen, deren Wanddicken im Bereich der Trennflächen verringert sind, so daß ebenfalls eine Art Zitronenbohrung ausgebildet wird.

Aus der US 4,307,921 ist ein Lager bekannt, bei dem die Wanddicke der Schalen im Bereich der einen Trennfläche

größer ist als im Bereich der anderen Trennfläche. Die Innenkontur der Lagerschalen wird durch zwei überlagernde Lagerbohrungen mit versetzten Mittelpunkten gebildet.

5 Die US 4,488,826 beschreibt eine exzentrische Lagerbohrung, bei der der exzentrisch angeordnete Wellenzapfen an einer Seite ein geringes und auf der anderen Seite ein großes Spiel aufweist. Der Mittelpunkt der exzentrischen Lagerbohrung ist in den Bereich geringer Belastung verschoben, so daß das dort vorhandene größere Spiel für die Schmierölzufuhr genutzt werden kann. Die beiden Lagerschalen, die identisch sind, weisen im Bereich der einen Trennfläche eine große Wanddicke auf, die sich in Umfangsrichtung der Schale kontinuierlich verringert, so daß sie im Bereich der anderen Trennfläche minimal wird. Da ein großes Spiel im Bereich geringer Belastung vorgesehen sein soll, liegt die Trennfläche nicht senkrecht zur Längsachse der Pleuelstange, was wiederum eine schräg geteilte Pleuelstange erforderlich macht.

10 Aus der DE-PS 6 98 002 ist ein geteiltes Gleitlager bekannt, bei dem die Lageroberschale größer ist als die Lagerunterschale, so daß die beiden sich verjüngenden gegenüber dem Lagerkörper vorstehenden Enden der 15 Lageroberschale eine gute Zentrierung bilden. Damit im Bereich der größten Belastung die entsprechende Lagerschale stärker ausgebildet werden kann, ist der gemeinsame Innendurchmesser beider Lagerschalen zum unverändert gebliebenen gemeinsamen Außen- 20 durchmesser der beiden Lagerschalen exzentrisch zum Lagerdeckel verschoben, so daß die Lagerunterschale im Bereich des Scheitels eine geringere Wanddicke aufweist als im Bereich ihrer Trennfläche.

25 Es hat sich herausgestellt, daß mit diesen bekannten 30 Lagnern keine deutliche Steigerung der Lebensdauer erzielt werden konnte.

Aufgabe der Erfindung ist es, Lagerschalen sowie ein Radialgleitlager bereitzustellen, das sich durch eine so lange Lebensdauer auszeichnet, daß ein Austausch während der Lebensdauer der Verbrennungskraftmaschine möglichst nicht erforderlich wird.

35 Diese Aufgabe wird mit einer Lagerschale gemäß den Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst. Gegenstand eines eingebauten Radialgleitlagers ist der Patentanspruch 4.

40 Die Lageraufnahmebohrungen werden bei Kurbelgehäusen und Pleuelstangen in der Weise eingebracht, daß der Mittelpunkt der Lageraufnahmebohrung gleich dem Mittelpunkt des Wellenzapfens der Kurbelwelle ist, wobei zwischen Wellenzapfen und der jeweiligen Lagerschale ein bestimmtes Spiel vorgesehen ist. Nach dem Einbringen der Lageraufnahmebohrung werden die Deckel abgeschrägt, die Lagerschalen eingesetzt und die Deckel wieder aufgeschraubt, was mit einer festgelegten Anziehvorschrift durchgeführt wird. Der Erfindung liegt nun die Erkenntnis zugrunde, daß der Deckel nach dem erstmaligen Abnehmen und Wiederfest-schrauben einer Maßveränderung unterliegt, während der Bereich der Lagerbohrung im Gehäuseteil weitgehend unverändert bleibt. Es wurde festgestellt, daß diese Maßveränderungen auf den Scheitelpunkt des Deckels beschränkt sind und von der Form und der Art des Materials des Deckels abhängen. Diese Maßveränderungen betragen bis zu 0,1 mm. Die Maßveränderung, die nachfolgend als Deckeleinfall bezeichnet wird, führt zur Verringerung des Spiels zwischen der Lagerunter-schale und der Kurbelwelle, was insgesamt zu einer hö- 45 heren Belastung der Lagerunterschale und somit zu ei- 50 55 60 65

nem erhöhten Verschleiß führt, der letztendlich die Ursache für den vorzeitigen Ausfall des Lagers ist.

Dieser Deckeleinfall wird erfundungsgemäß durch speziell gestaltete Lagerschalen berücksichtigt. Es ist daher vorgesehen, daß die Innenkontur der Lagerschale, die in den Deckel eingebaut wird, die Form einer halben Ellipse mit den Halbachsen  $a_1$  und  $b_1$  aufweist, wobei die lange Halbachse  $a_1$  durch den Scheitelpunkt der Lagerschale verläuft.

Da Lagerschalen aus Stützmaterial und Lagermaterial aufgebaut sind, wird die Geometrie der Lagerschale vorzugsweise dadurch ausgebildet, daß das Stützmaterial der Lagerschale über den Umfang eine konstante Dicke und das auf dem Stützmaterial aufgebrachte Lagermaterial unterschiedliche Dicken aufweist. Bei Lageraußendurchmessern von 20 mm—1000 mm beträgt der Unterschied in den Wanddicken im Scheitelpunkt und im Bereich der Trennflächen vorzugsweise bis zu 0,1 mm. Da der Deckeleinfall vom jeweiligen Material und der Form des Deckels abhängt, muß der Wanddickenunterschied auf diese Deckeleigenschaften abgestimmt werden. Zu diesem Zweck muß beispielsweise bei jedem Motorentyp der jeweilige Deckeleinfall zuvor bestimmt werden.

Wenn eine solche Lagerschale als Lagerunderschale zusammen mit einer Lageroberschale zur Ausbildung eines Radialgleitlagers in ein Kurbelgehäuse eingebaut wird, so wird sie aufgrund des Deckeleinfalls in der Weise geringfügig verformt, daß die zuvor ellipsenförmige Innenkontur in eine kreisbogenförmige übergeht, wobei gleichzeitig die Außenkontur von einer kreisbogenförmigen Gestalt in eine Ellipsenform übergeht. Die Außenkontur der Lagerunderschale nimmt hierbei die Gestalt einer liegenden Ellipse an, d. h. die kurze Halbachse  $b_1$  geht durch den Scheitelpunkt der Lagerunderschale und die lange Halbachse  $a_1$  liegt in der Teilflächenebene.

Die Innenkonturen von Lagerober- und Lagerunderschale liegen auf einem gemeinsamen Kreis, der dem Kreis entspricht, den man bei zwei identischen Lagerschalen und ohne Deckeleinfall erhalten würde. Das zwischen Lagerschale und Wellenzapfen erforderliche Spiel bleibt trotz Deckeleinfalls aufgrund der diesen Deckeleinfall berücksichtigenden Geometrie der Lagerunderschale vollständig erhalten, so daß kein zusätzlicher Verschleiß aufgrund des Deckeleinfalls auftreten kann.

Die Lagerunderschale ist vorzugsweise so ausgebildet, daß der Mittelpunkt des Außendurchmessers der Lageroberschale und der Mittelpunkt des Innendurchmessers der Lagerunderschale zusammenfällt.

Die Lageroberschale kann über den Umfang eine konstante Wanddicke aufweisen. Es ist auch möglich, daß der Lagerbohrung eine sogenannte Zitronenbohrung überlagert ist, so daß auch die Lageroberschale im Scheitelpunkt eine geringere Wanddicke aufweist, als im Bereich der Trennflächen.

Das gleiche gilt auch für Pleueldeckel, die auf Pleuelstangen aufgeschraubt sind. In allen Fällen sind die Lagerschalen vorzugsweise so einzubauen, daß die Trennflächen der Lagerschalen in der Trennebene des Deckels liegen. Vorzugsweise ist die Lagerwanddicke im Bereich der Trennflächen von Lagerober- und Lagerunderschale gleich groß, damit kein Wanddickensprung im Bereich der Trennflächen auftritt.

Mit den erfundungsgemäßen Radial-Gleitlagern konnten in damit ausgerüsteten Motoren erhebliche Steigerungen der Laufleistungen ohne Probleme er-

reicht werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- 5 Fig. 1 die Geometrie einer Lageraufnahmbohrung,
- Fig. 2 Lagerober- und Lagerunderschale in Seitenansicht vor dem Einbau,
- Fig. 3 die in Fig. 2 gezeigten Lagerober- und Lagerunderschale in Seitenansicht im eingebauten Zustand,
- 10 Fig. 4 ein Pleuel in Vorderansicht und mit Wellenzapfen im Schnitt,
- Fig. 5 ein Kurbelgehäuse in Vorderansicht und mit Wellenzapfen im Schnitt, und
- Fig. 6 Lagerober- und Lagerunderschale mit Zitronenbohrung in Seitenansicht.

In der Fig. 1 ist die Geometrie einer Lageraufnahmbohrung in einem Pleuel oder einem Gehäuse schematisch dargestellt, wobei  $L_1$  die kreisförmige Lageraufnahmbohrung beschreibt, nachdem das Kurbelgehäuse oder die Pleuelstange vom Bohrwerk bearbeitet worden ist.

Wird der Deckel, der die untere Hälfte der Lageraufnahmbohrung bildet, abgeschraubt und anschließend nach dem Einbau der Lagerschalen wieder gemäß Anziehvorschrift befestigt, hat sich die Innenkontur aufgrund des Deckeleinfalls verändert. Nach dem Lagereinbau wird die Lageraufnahmbohrung durch die Kurve  $L_2$  beschrieben, die die Gestalt einer liegenden Ellipse annimmt. Die Abnahme des Durchmessers der Lageraufnahmbohrung im Scheitelpunkt ist durch den Deckeleinfall  $D$  bedingt.

In der Fig. 2 sind zwei ein Radialgleitlager bildende Lagerschalen 8, 9 im nicht-eingebauten Zustand dargestellt. Die Lageroberschale 8 sowie die Lagerunderschale 9 besitzen ein Stützmaterial 22, auf dem ein Lagermaterial 23 aufgebracht ist. Die Lageroberschale 8 besitzt über den Umfang eine konstante Wanddicke. Die Lagerunderschale 9 weist im Scheitelpunkt 19 eine geringere Wanddicke auf, als im Bereich der Trennflächen 11, wo die Wanddicke derjenigen der Lageroberschale 8 entspricht. Die Wanddickenabnahme im Bereich des Scheitels geht zu Lasten des Lagermaterials 23, so daß das Stützmaterial 22 über den Umfang eine konstante Dicke aufweist. Die Innenkontur der Lagerunderschale ist so ausgebildet, daß sie die Form einer stehenden halben Ellipse aufweist, das heißt, die lange Halbachse  $a_1$  geht durch den Scheitelpunkt 19 der Lagerunderschale, während die kurze Halbachse  $b_1$  in der Ebene der Trennflächen 11 liegt und gleich dem Radius  $r_1$  des Innendurchmessers der Lageroberschale 8 ist.

Wenn nun diese beiden Lagerschalen 8, 9 in ein Kurbelgehäuse eingebaut werden, so bleibt die Lageroberschale 8 in ihrer Gestalt unverändert, die Lagerunderschale 9 wird jedoch aufgrund des Deckeleinfalls geringfügig deformiert. Sowohl das Lagergehäuse als auch der Lagerdeckel sind in der Fig. 3 nicht dargestellt. Der Deckeleinfall führt im Bereich des Scheitelpunktes 19 zu einer Verkürzung der langen Halbachse  $a_1$  bzw. des Radius des Außendurchmessers  $r_1$  der Lagerunderschale 9. Diese Verkürzung führt dazu, daß die zuvor ellipsenförmige Innenkontur der Lagerunderschale nunmehr in eine kreisbogenförmige Innenkontur übergeht, mit der Folge, daß die lange Halbachse  $a_1$  den Wert des Radius  $r_1$  des Innendurchmessers der Lageroberschale 8 annimmt. Gleichzeitig geht aufgrund der unterschiedlichen Wanddicke der Lagerunderschale 9 die zuvor kreisbogenförmige Außenkontur der Lagerunderschale 9 in die Gestalt einer liegenden Ellipse über, deren kurze

Halbachse  $b_a$  durch den Scheitelpunkt 19 geht und deren lange Halbachse  $a_a$  in der Ebene der Trennfläche 11 liegt und gleich dem Radius  $r_a$  des Außendurchmessers der Lageroberschale 8 ist.

In der Fig. 4 ist eine Pleuelstange 2 mit Pleueldeckel 3 dargestellt, der mittels der Pleuelschrauben 4a, b verschraubt ist. In der Lageraufnahmebohrung 20 sind die Lagerober- und die Lagerunterschale 8, 9 so eingesetzt, daß die Teilflächen 11 in der Ebene 21 des Pleueldeckels 3 liegen. Die Außen- und Innenkontur des Deckels 3 nach dem Einbringen der Lageraufnahmebohrung 20 ist durch die gestrichelt eingezeichneten Kurven I dargestellt. Nach dem Lagereinbau hat sich der Deckel im Scheitelpunkt 19 verändert und die neue Innen- und Außenkontur des Deckels wird nunmehr durch die Kurven II beschrieben. Um den Deckeleinfall D (siehe Fig. 1) auszugleichen, wurde die Wanddicke der Lagerunterschale 9 im Scheitelpunkt 19 entsprechend reduziert. Die Wanddicke der Lagerunterschale 9 nimmt kontinuierlich von den Trennflächen 11 bis zum Scheitelpunkt 19 ab.

Damit keine Wanddickensprünge auftreten, ist die Wanddicke der Lagerunterschale 9 im Bereich der Trennflächen 11 gleich der Wanddicke der Lageroberschale 8, die längs ihres Umfangs eine konstante Wanddicke aufweist.

Der Wellenzapfen 1, der seine Lage aufgrund der reduzierten Wanddicke der Lagerunterschale 9 nicht verändert hat, liegt nunmehr ohne Spiel auf der Lagerunterschale auf.

Das Lagerspiel 12 zwischen der Lageroberschale 8 und dem Wellenzapfen 1 konnte unverändert beibehalten werden. Aufgrund der verringerten Wanddicke der Lagerunterschale 9 hat sich der gemeinsame Außen- durchmesser  $D_A$  beider Lagerschalen 8, 9 um den Deckeleinfall D verringert, während der Durchmesser  $D_1$  der Lagerbohrung 13 unverändert blieb.

In der Fig. 5 ist ein Kurbelgehäuse 5 mit einem Gehäusedeckel 6 dargestellt, der mittels der Deckelschrauben 7a, b befestigt ist. Auch bei dieser Ausführungsform wird die Gestalt des Deckels 6 vor und nach Einbau der Lagerschalen 8, 9 und des Zapfens 10 durch die Kurven I und II dargestellt. Die Ausgestaltung der Lagerschalen 8, 9 entspricht derjenigen, die im Zusammenhang mit den Fig. 2 bis 4 beschrieben wurde.

In der Fig. 6 sind zwei Lagerschalen 8, 9 im nicht eingebauten Zustand dargestellt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform dadurch, daß der Lagerbohrung mit der erfundungsgemäßen Lagergeometrie eine Zitronenbohrung überlagert ist. Die Geometrie der Lagerunterschale 9 ist gegenüber der in Fig. 2 gezeigten nur geringfügig verändert. Die die Innenkontur der Lagerunterschale beschreibende Ellipse bleibt erhalten, wobei für die Halbachsen  $a'_1 < a_1$  und  $b'_1 > b_1$  mit  $a'_1 > b'_1$  gilt. Die größte Veränderung erfährt hierbei die Lageroberschale 9, deren Wanddicke nunmehr im Scheitelpunkt 18 am größten ist und zu den Trennflächen 11 hin abnimmt. In der hier gezeigten Ausführungsform weist das Stützmaterial 22 konstante Dicken und das Lagermaterial unterschiedliche Dicken auf. Die Zitronenbohrung führt bei der Lageroberschale 8 für die Innenkontur zu einer liegenden Ellipse mit der langen Halbachse  $b'_1$  und einer kurzen Halbachse  $c'_1$ .

#### Bezugszeichenliste

#### 1 Wellenzapfen

- 2 Pleuelstange
- 3 Pleueldeckel
- 4a, 4b Pleuelschrauben
- 5 Gehäuse
- 6 Deckel
- 7a, 7b Deckelschrauben
- 8 Lageroberschale
- 9 Lagerunterschale
- 10 Zapfen
- 11 Trennfläche
- 12 Einbauspiel
- 13 Lagerbohrung
- 18 Scheitelpunkt
- 19 Scheitelpunkt
- 20 Lageraufnahmebohrung
- 21 Ebene des Deckels
- 22 Stützmaterial
- 23 Lagermaterial

#### Patentansprüche

1. Lagerschale, insbesondere Lagerunterschale für radiale Gleitlager in Verbrennungskraftmaschinen, deren Außenkontur die Form eines Kreisbogens mit dem Radius  $r_a$  aufweist und deren Lagerwanddicke vom Scheitelpunkt in Umfangsrichtung zu den Trennflächen hin zunimmt, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenkontur die Form einer halben Ellipse mit den Halbachsen  $a_1$  und  $b_1$  aufweist, wobei die lange Halbachse  $a_1$  durch den Scheitelpunkt (19) der Lagerunterschale (9) verläuft.
2. Lagerschale nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützmaterial (22) der Lagerschale (9) über den Umfang eine konstante Dicke und das auf dem Stützmaterial (22) aufgebrachte Lagermaterial (23) unterschiedliche Dicken aufweist.
3. Lagerschale nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei Lageraußendurchmessern von 20 mm bis 1000 mm der Unterschied in der Wanddicke im Scheitelpunkt (19) und im Bereich der Trennflächen (11) bis zu 0,1 mm beträgt.
4. In einem mit Lagerdeckel versehenen Lagerkörper eingebautes Radialgleitlager mit Lagerober- und Lagerunterschale für Lagerungen in Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere zur Lagerung von Kurbelwellen, bei denen in Größe und Richtung in einem bestimmten Zyklus wechselnde Lagerbelastungen auftreten, wobei die Wanddicke der Lagerunterschale vom Scheitelpunkt längs des Umfangs zu den Trennflächen hin zunimmt und die Innenkontur der Lagerunterschale die Form eines Kreisbogens mit dem Radius  $r_1$  aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenkontur der Lagerunterschale (9) die Form einer halben Ellipse mit den Halbachsen  $a_2$  und  $b_2$  aufweist, wobei die kurze Halbachse  $b_2$  durch den Scheitelpunkt (19) der Lagerunterschale (9) verläuft.
5. Radialgleitlager nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelpunkte des Außen- durchmessers der Lageroberschale (8) und der Innen- durchmesser der Lagerunterschale (9) zusammenfallen.
6. Radialgleitlager nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerwanddicke im Bereich der Trennflächen (11) bei Lagerober- und Lagerunterschalen (8, 9) gleich groß ist.
7. Radialgleitlager nach einem der Ansprüche 4 bis

6, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerbohrung (13) eine Zitronenbohrung überlagert ist, so daß die Wanddicke im Scheitelpunkt (18) der Lageroberfläche (8) dicker ist als im Bereich der Trennflächen (11).  
8. Radialgleitlager nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnete daß die Lagerschalen (8,9) mit einem Anlaufbund versehen sind.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

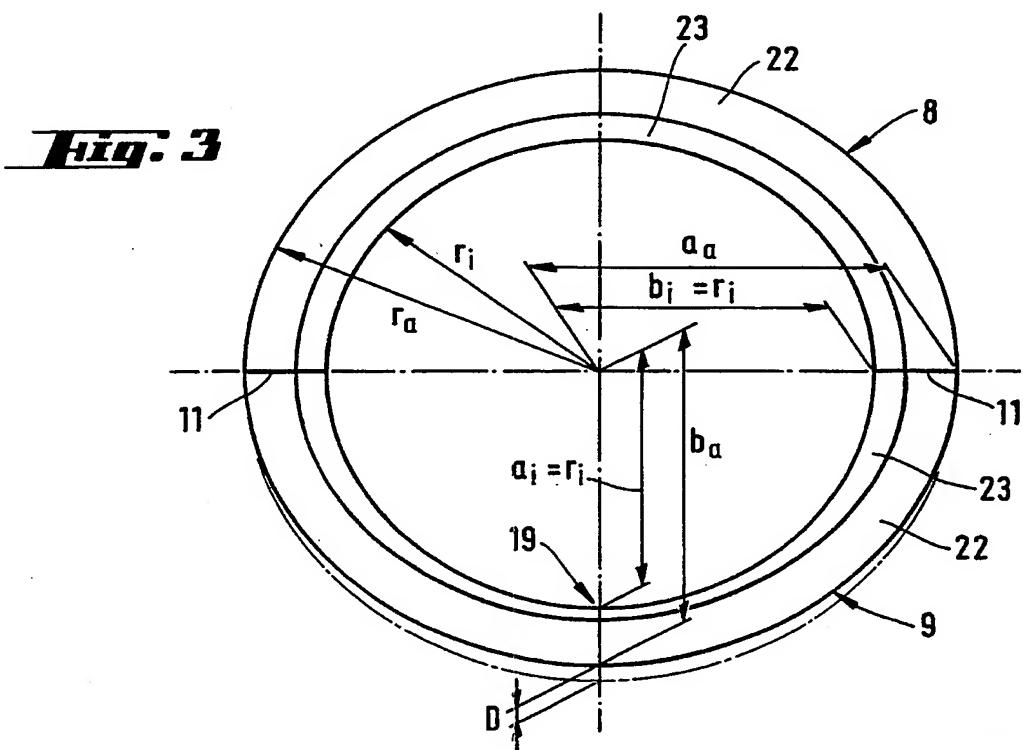
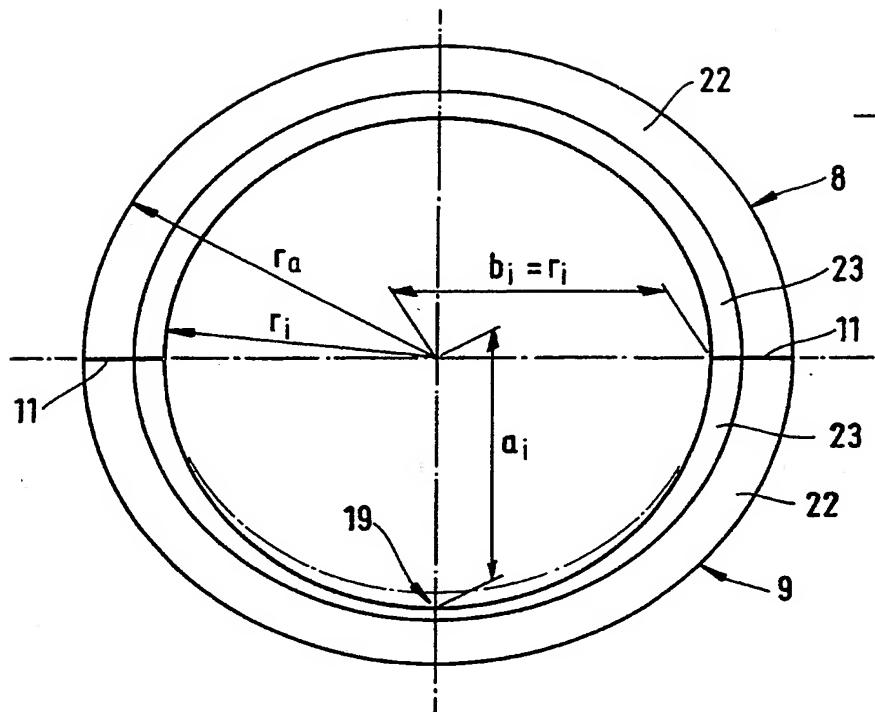


Fig. 1

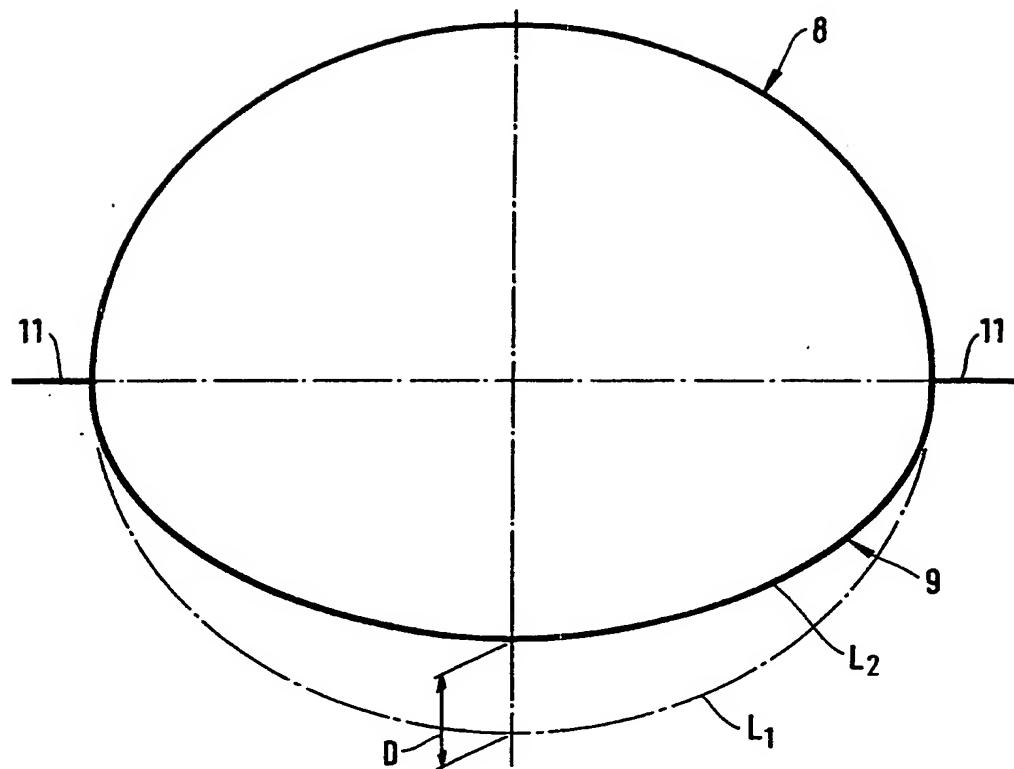
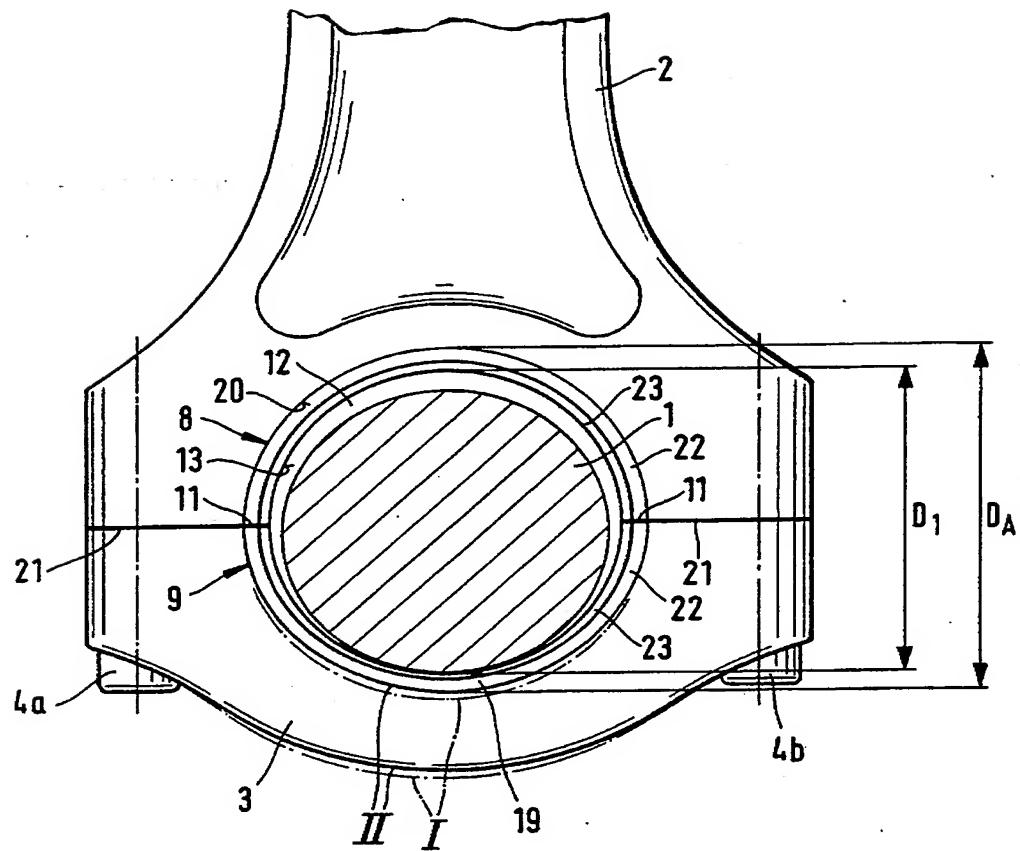


Fig. 4.

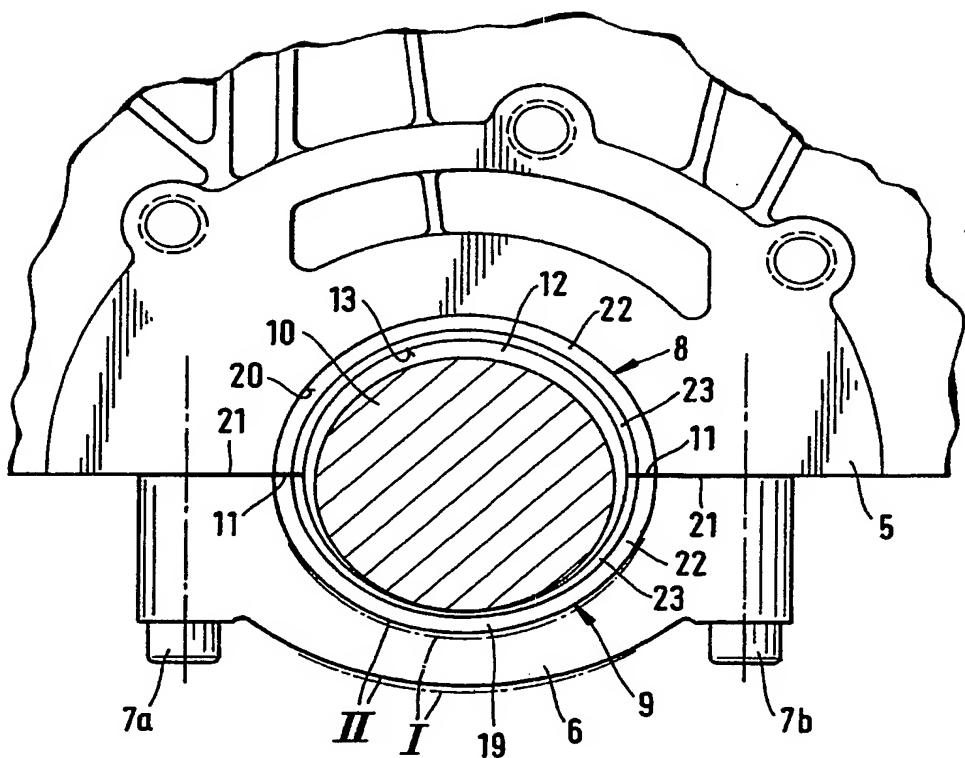
*Fig. 5*

Fig. 6